

PAT-NO: JP362159786A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62159786 A

TITLE: ROTARY VANE TYPE PUMP

PUBN-DATE: July 15, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YUMIYAMA, SHIGERU

KAMIYAMA, TAKAMIKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61000616

APPL-DATE: January 8, 1986

INT-CL (IPC): F04C018/344, F04C023/00 , F04C029/04 , F04C029/06

US-CL-CURRENT: 417/312, 418/181

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent noises from being produced as well as to prevent sweat from being produced in a pump actuation chamber due to rapid changes in the ambient temperature by surrounding the pump actuation chamber constituted with a center case inner circumference and a side plate end surfaces by means of a tight-sealing vacant chamber.

CONSTITUTION: Inside a center case 2 of a vane type pump is formed a center case tight-sealing chamber 8 surrounding a vacant chamber 13 serving as an actuation chamber. Similarly, on a side plate 1 of the center case is formed a side plate tight-sealing chamber 10. Since these tight-sealing chambers 8 and 10 serve as insulators against noises as well as heat, sweat in the actuation chamber due to rapid changes in the ambient temperature is prevented from being produced and also noises produced within the actuation chamber are prevented from being transmitted outside.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-159786

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)7月15日  
 F 04 C 18/344 V-8210-3H  
 // F 04 C 23/00 U-8210-3H  
 29/04 .8210-3H  
 29/06 A-8210-3H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)  
 Z-8210-3H

⑭ 発明の名称 回転ベーン式ポンプ

⑯ 特 願 昭61-616

⑰ 出 願 昭61(1986)1月8日

⑱ 発 明 者 弓 山 茂 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内  
 ⑲ 発 明 者 神 山 高 樹 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内  
 ⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

## 明 細 書

発明の名称 回転ベーン式ポンプ

## 特許請求の範囲

1. センタケース、該センタケース内で回転機からの回転トルクにより回転するロータ、該ロータに設けられた溝に移動可能に保持されたベーン、該センタケースの開口端面に接するサイドプレートとを有し、該ロータが回転することにより該センタケース、該ロータ、該ベーン及び該サイドプレートで囲まれた空間の容積が変化してポンプ作用を行なう回転ベーン式ポンプにおいて、該センタケース内周面と該サイドプレート端面で構成されるポンプ作用室を、そのほぼ全面にわたり密閉状の空室で取り囲んだことを特徴とする回転ベーン式ポンプ。

2. 特許請求の範囲第1項に記載の回転ベーン式ポンプにおいて、該センタケースの内周と外周の間の肉厚部に、堀状または貫通した溝部をほぼ全面に設け、該センタケースに該サイドプレートを取付けたとき、該溝部が該密閉室を構成するよう

にしたことを特徴とする回転ベーン式ポンプ。

3. 特許請求の範囲第1項に記載の回転ベーン式ポンプにおいて、該サイドプレートのポンプ作用室と反対側の面に蓋部材を設け、該サイドプレートと該カバーの間に密閉室を構成するようにしたことを特徴とする回転ベーン式ポンプ。

4. 特許請求の範囲第3項に記載の回転ベーン式ポンプにおいて、前記蓋部材と、該回転ベーン駆動用回転機のブラケットを一体としたことを特徴とする回転ベーン式ポンプ。

5. 特許請求の範囲第4項に記載の回転ベーン式ポンプにおいて、該ロータはロータ回転軸を有し、該ロータ回転軸は該回転ベーン駆動用回転機の回転出力軸とオルダム継手により結合されるとともに上記結合部は弾性材から成るコネクタカバーにより被覆されることを特徴とする回転ベーン式ポンプ。

## 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は回転ベーン式ポンプに係り、特に無給

油回転ベーン式ポンプに係る。

〔従来の技術〕

従来、例えば実開昭59-27185号公報により知られるように、回転ベーンポンプはセンタケースとサイドプレートで囲まれた空間内でロータが回転することによりロータに設けられた溝に保持されたベーンと、センタケース、ロータ、サイドプレートで囲まれた空間の容積が変化してポンプ作用を行なっていた。

また、その排気音による騒音対策については、例えば実公昭54-32241号公報によるものが既に知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記の従来技術では、未だその騒音対策が不十分であるとともに、上記従来技術では、ポンプ周囲温度が高温から低温に急激に変化した場合にセンタケース内周面とサイドプレート端面に囲まれたポンプ作用室内に残っている気体が結露するという点については何らの配慮もされておらず、そのためポンプ作用室内に錆が発生

ないので、ポンプ作用室内での錆の発生を防止する。

同時に、上記密閉空室はポンプ作用のより発生する騒音が外部に漏れ出るのを防止する作用をも有する。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を第1図及び第2図により説明する。

両端をサイドプレート1a、1bで閉じられた円筒状のセンタケース2内には、ロータ3が設けられ、該ロータ3はロータ3と一体に構成されたロータ軸4を介してロータ3の両側に設けられた軸受5a、5bにより回転自在に支持される。また、ロータ軸4は、例えば電動機14等の回転機の出力軸4'とオルダム継手により結合され、この回転機により回転トルクを受けて回転する。これらロータ軸4と出力軸4'の結合部にはコネクタカバー15が設けられているが、その構造、効果等については後に詳述する。

ロータ3に設けられたロータ溝6内には、ベ-

するという問題点があり、特に無給式のものでは重要な問題であつた。

本発明の目的は、上記の様な従来技術の有する欠点に基づいてなされたものであり、具体的には、周囲温度の急変に起因するポンプ作用室内の気体の結露による錆の発生を防止するとともにポンプ動作による騒音の低減にも有効な回転ベーン式ポンプを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の本発明の目的は、回転ベーン式ポンプのセンタケースとサイドプレートで囲まれたポンプ作用室の周囲を、密閉空室で取り囲むことにより達成された。

〔作用〕

ポンプ作用室の周囲の前記密閉空室は、周囲からポンプ作用室への熱伝播を緩慢とする作用を有する。それによつて、ポンプの周囲温度が高温から、低温に急激に変化した場合でも、センタケース内周面とサイドプレートで囲まれたポンプ作用室内に残留している例えば空気は結露することが

ン7がラジアル方向に撓動自在に保持される。ベーン7はロータ3が回転すると遠心力によりセンタケース2の内周面に接触する。

センタケース2の両端面に堀状または貫通された溝が設けられており、センタケース2とサイドプレート1a、1bを取付けた時、該溝部はセンタケース密閉室8を構成する。

さらに、サイドプレート1a、1bの外側端面にも、堀状の溝部が設けられており、該サイドプレート1a、1bに蓋部材9a、9bを取付けた時、該溝部はサイドプレート密閉室10a、10bを構成する。

センタケース2の内周面の適当な位置には、外部と連通する吸入孔11及び該センタケース密閉室8と連通する吐出孔12が開口している。

センタケース2の内面形状は、センタケース2、ベーン7、サイドプレート1a、1b、ロータ3で形成される空間13の容積が吸入孔11付近で大きく、吐出孔12付近で小さくなるように定められている。そのため、ポンプ駆動用電動機14

により、ロータ3が回されると空気が吸入孔11から吸入され、吐出孔12から吐出され、ポンプ作用が行なわれる。

従つて本実施例によれば、ポンプ作用が行なわれるセンタケース内周面とサイドプレートに囲まれた空室は、該センタケース密閉室8、該サイドプレート密閉室10a、10bによつて取囲まれている構成となつているため、ポンプ周囲温度が、高温から低温へ急激に変化した場合でも、センタケース密閉室8、サイドプレート密閉室10a、10bが、熱伝播を緩慢にする働きをするのでセンタケース内周面、サイドプレート端面、ロータ外周面、ペーン表面等に、空間13内に残留している空気中の水分が結露することはなく、該センタケース内周面、該サイドプレート端面等の防錆に効果がある。

また、本実施例では、センタケースとサイドプレートの隙間から万一水が浸入した場合でも、該センタケース密閉室8に水が滞留し、ポンプ作用室に水が浸入しないという効果もある。

(第1図では電動機軸4')に、第3図の如く、突起17を弾性変形させ、軸4'又は4と密着する構造となつている。

前記弾性体から成るコネクタカバー16は、一方の回転軸に対してはしまりばめ嵌合とし、弾性体を一方の軸に固着、他方の回転軸に対しては、弾性体の内径部に設けた複数の突起17を弾性変形させて軸に密着嵌合させることで、双方の軸の相対動きを緩衝し、継手部の騒音発生を抑えるものである。また突起部の弾性変形を利用し軸に密着させる構造のため、軸を挿入する組立性が良く弾性体の経年変化に対する軸の保持力の変化も微少にでき、いつまでも静粛性を確保することができる。

この構成により、2軸の組立精度の点から、オルガム継手部の遊びを大きくしても、前記の如くトルク変化をくり返し回転するポンプのロータ軸4と電動機軸14の相対的動きによる衝撃的接触音は、コネクタカバー16の突起部17の弾性力により、衝突速度が緩められるため減少し、騒音

本実施例では、ポンプの吐出孔12から吐出された気体はセンタケースの密閉室8を介して排出孔15から外部へと導かれる構造を採用しているが、しかしながら、本発明を実現するのは上記の構造に限られず、例えばパイプにより吐出孔12を排出孔15へ直接連通する構造としてもよい。

しかしながら、上記の実施例ではセンタケースの密閉室8を通して圧縮空気を外部に排出するため、吐出孔12から空気が吐出される時に発生する流体音を消すことが出来るという効果をも有する。

次に、第1図において、電動機14の出力軸4'とロータ軸4との間のオルガム継手部を覆うコネクタカバー16について説明する。上記コネクタ16は、ゴム等の弾性体により構成され、第4図、第5図の如く円筒部16aと突起17の付いた円筒部16bから成っており、円筒部16aは一方の軸(第1図ではロータ軸4)にしまりばめで嵌合されコネクタ16はロータ軸4に固着される。そして、突起付円筒部側16bは他方の軸

の低減と、連結軸部の摩滅、破損の防止も計れる。

また軸とコネクタ15の摩滅寿命に対しても、コネクタカバー16の突起17の弾性力を利用し、軸に密着させるため過大の接触荷重とは、ならず寿命を長くできるほか、軸挿入の組立性も良好な効果がある。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、上記からも明らかなように、ポンプ周囲温度が、高温から低温へ急激に変化した場合でも、ポンプ作用室内に残留している空気中の水分が結露することないので、ポンプ作用室内の防錆に効果がなく防錆効果の優れた、同時に騒音防止効果の優れた回転ペーン式ポンプを得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明になる回転ペーン式ポンプの一実施例の縦断面図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図は第1図の軸結合部とコネクタカバー断面図、第4図は第3図のコネクタカバーの単品中心断面図、第5図はそのB-B断面図である。

1…サイドプレート、2…センサケース、3…ロータ、4…ロータ軸、4'…回転機出力軸、5…軸受、6…ロータ溝、7…ベーン、8…センサケース密閉室、9a、9b…蓋部材、10…サイドプレート密閉室、11…吸入孔、12…吐出孔、13…空室、14…電動機、15…排出孔、16…コネクタカバー。

代理人 井理士 小川勝男

